

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



ESPECIALIZACIÓN GERENCIA LOGÍSTICA INTEGRAL

**DISEÑO DE METODOLOGÍA EN ALMACENAMIENTO PARA UNA EMPRESA
BTL EN COLOMBIA
DESIGN OF STORAGE METHODOLOGY FOR A COMPANY BTL
IN COLOMBIA**

**AUTOR:
ING. CLEYTON CUESTA MARTÍNEZ**

**BOGOTÁ
2016**

DISEÑO DE METODOLOGÍA EN ALMACENAMIENTO PARA UNA EMPRESA BTL EN COLOMBIA

Cuesta Martínez Cleyton.
Ingeniero Aeronáutico
Universidad Militar Nueva Granada

RESUMEN

El siguiente artículo trabaja la administración de inventarios para una agencia BTL con retrasos en la producción de eventos y activación de campo, entendiéndose el concepto BTL *“...como una serie de técnicas y prácticas publicitarias que intentan crear nuevos canales de comunicación entre la marca y el consumidor. Las siglas BTL (Below the Line - debajo de la línea) hacen referencia a las prácticas no masivas de comunicación dirigidas a segmentos específicos del mercado. Para esto se intenta utilizar formas impactantes, creativas y sorprendentes que establezcan formas novedosas de contacto para difundir un mensaje publicitario”* (Red Gráfica Latinoaméricaa, 2013). Dichos problemas se generan en gran parte durante el proceso de almacenamiento. La causa a estos problemas radica en las malas políticas de almacenamiento, las cuales no están definidas según modelos aplicados y por el contrario se utilizan técnicas empíricas, ocasionando retrasos en las distintas ejecuciones; Esto se ha venido presentando durante muchos años. Hoy en día ésta problemática se ha vuelto más evidente debido al crecimiento de la empresa y sus clientes, convirtiéndose en un punto de discusión por parte de las directivas, las cuales quieren enfocar los procesos logísticos internos, con el fin de garantizar que todos los recursos lleguen a tiempo y en las condiciones adecuadas. Al diseñar un plan de mejoramiento en los procesos de almacenamiento, se trazará un proceso para la aplicación de las 5S y posteriormente proponer una estructuración que ayude a implementar el sistema clasificación ABC del inventario, esta estrategia permita encaminar a la compañía a los niveles de cumplimiento que sean satisfactorios. (Red Gráfica Latinoaméricaa, 2013)

Palabras cables: Almacenamiento, inventarios, distribución, capacidad, 5S.

ABSTRACT

This article analyzes the stock administration of an agency BTL with delays in production of events and brand activation, having clear that BTL is defined as *“... a group of advertising techniques and practices that intend to create new channels of communication between the brand and the consumer. BTL (Below The Line), refers to non-massive techniques of communication directed to specific market segments. To do this, we use striking, creative and surprising forms of establishing new ways of contact to spread an advertising message”*. (Red Gráfica Latinoamericana, 2013). Such problems are generated mostly during storage process. The cause of these problems lies in the bad storage policies, that are not defined according to applied models and by contrast they use empirical techniques, causing delays on the different executions. This problem has been present for a long time. Nowadays this problem has become more evident due to the growth of companies and its clients, becoming a point of discussion to managers, who want to refocus the intern logistic processes, trying to guarantee that resources get on time and in proper conditions. When we design a plan of improvement in storage processes, a process will be drawn up to apply the 5S strategy, and propose a structuring that helps the company to implement an ABC stocking classification, a strategy that guides the company to a satisfactory accomplishment. (Red Gráfica Latinoamericana, 2013).

Key works: Storage, inventory, distribution, capacity, 5S.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día muchas empresas en Colombia utilizan técnicas empíricas para su estructura de almacenamiento, lo cual genera una serie de afectaciones como lo son los daños de la mercancía, pérdida de tiempo en la búsqueda del material, entre otras condiciones ajenas a una buena operación. Por otra parte se generan otro tipo de condiciones como lo son la escasez de datos para la toma de decisiones objetivas que permita aplicar una serie de indicadores, si esto fuera posible, se crearían políticas de mejora según sean las condiciones y los resultados de una serie de indicadores. El presente artículo refiere la problemática de almacenamiento de una empresa BTL, la cual es una agencia dedicada al negocio de la publicidad y mercadeo en el país, esta empresa se especializa en actividades BTL convirtiéndose en un punto de referencia en Colombia y otros países en Latinoamérica. El problema de la compañía radica en que no existe un proceso claro de almacenamiento de los recursos y productos sus clientes. Esta problemática se ha presentado desde el inicio de la compañía dado que no era un tema de vital importancia para los directivos de la compañía.

Desde hace algún tiempo y con el crecimiento de la compañía, la cantidad de clientes ha aumentado junto con la cantidad de material y elementos en custodia, lo cual evidencia una serie de ineficiencias en el almacenamiento que afecta la buena ejecución de cada una de las actividades. Con esto se empezó a reflejar que el material que entra a la bodega llegaba en buenas condiciones físicas y técnicas, sin embargo al pasar el tiempo al solicitarse de nueva se evidenciaba un deterioro debido a las malas prácticas de almacenamiento haciendo difícil la ejecución de cada actividad. Esto conlleva a tener pérdida de tiempo y dinero, ya que se tiene que generar un plan de mitigación del daño por medio del reacondicionamiento de estos recursos. Como se mencionaba anteriormente la problemática se viene presentando por las malas técnicas de almacenamiento y la distribución caótica en la bodega. Con el fin de dar una solución integral que permita mitigar la problemática se plantea el diseño de una metodología de

almacenamiento que tendrá como base primordial la implementación de herramientas y sistemáticas como son las 5S y una distribución ABC del inventario. Esto permitirá optimizar el espacio disponible de almacenamiento garantizando la eliminación del desorden reduciendo los tiempos de alistamiento. (Gutiérrez, 2009)

Como punto de partida se caracterizarán las 5S con el fin de lograr una reducción en los niveles de ocupación, al igual se pretende disminuir la accidentalidad de los elementos almacenados esto será posible con una política agresiva de la reducción en los niveles de inventarios generando un impacto positivo en la disponibilidad de SKU, ya que al tener una técnica adecuada de almacenamiento se espera garantizar el buen estado de los elementos. Todas estas mejoras tendrán trascendencia en otros procesos logísticos como son el alistamiento. (Villaseñor Contreras & Galindo Cota, 2011)

Como primer paso se recopilara los datos de los últimos años con relación a los activos que entran y salen de la bodega para las distintas actividades, después se aplica la primera S (SEIRI) la cual señala los elementos que no generan valor en el almacenamiento, para poder identificar estos elementos o proceso se plantea el diseño de una tarjeta roja, la cual tendrán la función de señalar que elementos no son utilizados con frecuencia; la información que contendrá esta medida es: 1) evaluar cuál es la restricción, la cual tendrá definido un periodo de tiempo donde se visualizara su comportamiento al finalizar el periodo de observación liberando la restricción, de lo contrario, el elemento o proceso entrara en un periodo de eliminación, reubicación o reestructuración. 2) aplicar la segunda (S Seiton) la cual nos permite implementar un análisis ABC para almacenamiento, teniendo como objetivo la búsqueda de un modelo óptimo de almacenamiento, para poder ejecutar la 2S es importante la recolección de información. 3) corresponde a la implementación de tercera S (Seiso), en este punto se toman las medidas adoptadas en los pasos anteriores llevando a la implementación de una clasificación ABC requiriendo un mayor control de estos, para evitar volver a las prácticas habituales y

poco tecnificadas. Por último se aplicara la cuarta y quinta (S Seiketsu/Shitsuke), con las cuales se busca garantizar la trazabilidad de las tres S y llegando a generar un plan de mejora continua. Todas estas medidas permiten crear condiciones adecuadas de almacenamiento que no comprometan la operación ni el material en custodia; cada medida trascenderá en el tiempo por medio de la disposición del personal logístico y las directivas. (D., 2016)

II. ALMACENAMIENTO

Como conocimiento básico para entender y poder abordar este documento es necesario definir que es almacenamiento. Este se puede describir como la practica por la cual se guardan o se conserva una serie de objetos, materias primas, herramientas entre otros con el fin de ser conservados para luego ser utilizados por el cliente interno o externo, el almacenamiento tiene su razón de ser en la necesidad de poder tener un plan de contingencia para contrarrestar las fluctuaciones de la demanda, ya que en el momento no hay un método estadístico o matemático, que de un punto de exactitud para eliminar por completo la incertidumbre. El almacenamiento permite tener el tiempo de reacción apropiado para cumplir con los índices de calidad y servicio con el cliente, coordinando variabilidad de la oferta y la demanda. El almacenamiento puede variar según sea las características del material aunque para muchas personas sea lo mismo almacenar un producto farmacéutico que un material de tipo industrial, cada tipo de almacenamiento tiene unas características propias que sugiere un tratamiento y unas condiciones específicas que garanticen conservar las características técnicas y físicas del mismo, por esta razón se tiene que tener un equipo técnico y humano con las capacidades adecuadas para suplir dicha necesidad. (Ballou, 2004) (Garavito I. e., 2001)

Para poder redefinir y crear una estructura de almacenamiento adecuada, se deben considerar todos elementos que juegan un papel importante en las condiciones, como lo son las características técnicas y físicas del material a almacenar (peso, volumen, dureza, forma, estructura química, nivel

de conductividad, si son inflamables, su manipulación, su forma de transportar entre otras características) que permitirán clasificar y crear una ruta para definir la forma en la cual se podrá almacenar. (Garavito I. e., 2001)

El esfuerzo de las empresas se enfocan en garantizar el mejor servicio al cliente, para lograr esta filosofía es necesario implementar procesos de almacenamiento eficaces, proporcionando tiempos de reacción más rápidos y eficientes, todo esto se puede logra mediante la búsqueda de un punto de equilibrio entre la capacidad total de la bodega y la ubicación que se le da a cada elemento. Esta consideración se encuentra fundamentada en un correcto diseño del almacenamiento y la reestructuración del concepto que se tiene de almacenar, no solo pensando en la mercancía que tiene que ser guardada si no que son elementos que tiene un valor para el cliente, por este motivo el almacenamiento se debe ver más allá, considerándolo como una gestión de recursos tanto materiales como humanos cuya utilización permite llegar al punto óptimo de servicio. (Tejero, 2011)

Para lograr estas buenas políticas, es necesario tener un sistema de control y documentación de cada elemento que llegue a la bodega. Hoy en día hay muchas herramientas con las cuales se les puede llevar una trazabilidad desde el mismo momento que llega a las instalaciones hasta que sea entregada. Los pasos a seguir para la correcta trazabilidad de estos elementos en custodia son los siguientes; (Herrero, 2006)

- Documentación del material que entra.
- Verificación de la cantidad y calidad de cada uno de los elementos comprobando características técnicas y físicas.
- Se documenta y sistematiza todo elemento que entre en la bodega.
- Se genera la orden para ubicar de cada elemento.
- Se actualiza el inventario con el fin de generar un informe de los elementos en

custodia y las condiciones en la que es requerido.

El almacenamiento tiene dos características principales las cuales son: el mantenimiento de inventarios y el manejo de la mercancía; el manejo de la mercancía para éste caso comprende todos los movimientos que debe realizar un objeto de una ubicación a otra. El almacenamiento es la conservación de un bien por un tiempo determinado. Actualmente se encuentra una serie de tipos de almacén que pueden describir el tipo de actividad y la cantidad de tiempo que va a estar el bien en custodia, los tipos de almacenes se pueden describir de la siguiente forma:

- Almacenes industriales, los cuales almacenan materias primas o productos en proceso de desarrollo.
- Almacenes comerciales, los cuales almacenan productos terminados que tiene como fin satisfacer la demanda.

Estos a su vez se dividen en almacenes de:

- Producto terminado:
Estos son normalmente relacionados directamente con fábricas, estos productos pasan a un stock donde esperan para ser trasladados a centros de distribución.
- Almacén central o regulador
Este funciona como centro de consolidación de stock del producto terminado con el fin de ser distribuido bajo los criterios establecidos con entregas directas.
- Almacenamiento regional y de aproximación.
Almacena un pequeño stock, el cual abastece a una pequeña región
- Centro de recogida de producto.
En este punto se consideran los productos que son devueltos para ser reacondicionados y sometidos a un proceso de calidad.

- Plataforma de distribución cross-docking
Se considera unidad de tránsito, donde la mercancía se recibe empacada o debidamente paletizado con destino al cliente o un punto de venta; se puede tener un almacenamiento corto, esta plataforma es utilizada para un número muy grande de SKU.

Como se plantea la figura de almacenar ya no se debe considerar un modelo de custodia de un material hoy en día se comprende como un proceso integral que busca administrar tanto los recursos físicos como los humanos, cuyo propósito final es optimizar cada elemento que involucra esta actividad llegando a los índices de calidad y cumplimiento que exige un mercado los cuales son muy competitivo, para lograr dicho propósito tiene que tener 5 pilares fundamentales que ayudaran a encaminar los procesos de almacenamiento, esto habla en una primera instancia de tener instalaciones y equipos adecuados para satisfacer la operación, en segundo lugar se debe contar con el personal adecuado en este punto es necesario mencionar cantidad y calidad cuando se habla de calidad es necesario hablar de personal capacitado en el rol desempeñado y en cantidad tener el personal disponible para cumplir con las expectativas de servicio, en tercer lugar se considera la seguridad industrial en las operaciones internas ya que estas garantizan buenas condiciones de trabajo, en cuarto lugar se presenta el factor de trazabilidad el cual se lleva a cabo con un buen uso de los sistemas de información, el quinto refiere a la vigilancia y control de los inventarios con el fin que se conserven sus características físicas y técnicas en todo el proceso de almacenamiento. La efectividad de cada uno de estos procesos depende de la rapidez con la cual se le realice el ingreso del material ya que de este depende la disponibilidad del mismo teniendo presente los conceptos de calidad en la gestión, por ese motivo es imprescindible establecer cuál es el espacio de almacenamiento con el cual se cuenta para y a partir de esto se comprende una gestión óptima del almacenamiento implementados en los inventarios garantizando las buenas prácticas de manipulación del inventario (Tejero, 2011).

A. Función del almacenamiento

El almacenamiento tiene dos características funcionales las cuales corresponden a: 1) mantener, que se refiere a almacenar y 2) manipular, que se refiere a el manejo que se le da a el material cuando se mueva de una ubicación a otra; de esta manera se le a un sentido almacenamiento y se considera un micro sistema de distribución. Las diversas funciones que consolidan el proceso de almacenamiento se diseñan alrededor de una serie de funciones principales. Estas describen procesos como el mantenimiento, que se refiere al buen uso de las instalaciones, lo cual es posible mediante la planeación teniendo en cuenta el tiempo total de almacenamiento según su tipología o características físicas, estas características se resumen de la siguiente forma:

- **Volumen del material:** Este punto es de vital importancia para saber el tipo de ubicación, la técnica de manipulación más acertada, el modo de ubicarlo en la estantería según su volumen, dado que puede tener restricciones en la estantería.
- **Unidad de empaque:** Con la cual se puede calcular la capacidad y el tiempo estimado de proceso de alistamiento.
- **Fragilidad/resistencia:** Con esta se pueden delimitar toda las restricciones por fragilidad y dimensionar cual es la mejor ubicación.
- **Identificación del producto:** Esto hace referencia a que tipo de producto y cuál puede ser identificado con una nomenclatura en particular o debe ser una especializada.
- **Peligrosidad:** Esta característica se les da si es un producto inflamable o explosivo; este punto es de vital importancia para preservar la seguridad, por tanto es un parámetro que define ubicaciones y zonas especiales.
- **Conservación:** Que indica ambientes especiales como refrigeración este parámetro se da para productos perecederos o que necesiten condiciones climáticas especiales.

- **Seguridad:** Se habla de mercancía con un alto valor, el cual debe ser almacenado en lugares con una seguridad en particular.
- **Referir el producto:** Se presenta cuando hay alta posibilidad de caducidad, esto se da en productos electrónicos de consumo o productos de moda o campañas.

Esto describe la función general de cualquier tipo de almacén. Para el caso en estudio se describe un almacén o bodega de mercancía general la cual tiene una gran variedad de artículos productos o material. Las ubicaciones dentro del almacén afectan directamente los gastos de manejo de materiales, esto se da por el constante uso del material. Por esta razón es importante ubicar estratégicamente la mercancía con el fin de reducir desplazamientos innecesarios, permitiendo un control de los tiempos de alistamiento a pesar de que el inventario tenga múltiples entradas y salidas (Garavito E. A.).

B. Elementos de movimiento

Existen diversos herramientas que contribuyes al desplazamiento de los elementos ya sean materias primas partes o elementos elaborados dentro de cualquier bodega o almacén. Hoy en día hay una gran variedad de elementos que ayudan a transportar las mercancías estos varían según sea el grado de especialización, estos los podemos definir en:

- **Equipo manual**
Este se comprende como carretillas o plataformas móviles de dos o cuatro ruedas.
- **Equipo asistido**
Son elementos asistidos por algún tipo de motor pueden ser montacargas, grúas, etc...
- **Equipo mecanizado**
Son aquellos que utilizan sistemas de control automatizados

III. LAS 5 S

Las 5 (S) son cinco palabras japonesas que se enfocan en visualizar un estado idóneo para realizar

cualquier tipo de labor, buscando la máxima eficiencia en cada uno de los procesos. Éste método se considera importante para el desarrollo de modelos lean manufacturing, mantenimiento productivo total, seis sigma y sistemas de calidad. Este sistema brinda la facilidad de implantación en cualquier ámbito laboral, permitiendo obtener resultados increíbles a partir de procesos sencillos, los cuales requieren de compromiso por parte de la organización y disciplina para mantener las políticas en el tiempo. El objetivo principal de las 5 S es mejorar las condiciones de orden, limpieza y organización en el lugar de trabajo. Al apuntarle a estos tres ítems se lograra mejorar las condiciones de trabajo, ambiente laboral y eficiencia, alcanzando mayor productividad con un índice de calidad superior, haciendo que a la compañía que implemente éste sistema logre un estado de competitividad superior y así alcanzar niveles de clase mundial. (Villaseñor Contreras & Galindo Cota, 2011)

Cualquier empresa que tenga ineficiencias como las que son mencionadas a continuación, debería tomar en cuenta la implementación del sistema de las 5 (S) y luego dar un diagnóstico para posteriormente crear un plan estratégico que se acomode a las necesidades:

- El desorden en las áreas de trabajo, en el caso se analizó la zona de almacenamiento evidenciando varios focos de desorden.
- Se refleja un notable caos en las diferentes ubicaciones no se identifica que tipo de producto.
- El personal logístico realiza traslados innecesarios
- Falta de señalización
- Fallas en los equipos de producción
- Averías
- Bodega con capacidad superada

Las 5S atacan diversos problemas planteando rutas de acción totalmente distintas que apuntan a un solo

propósito, mejorar la calidad, la productividad y aumentando los índices de competitividad. (Pardo, 2015)

Primera S (Seiri) Clasificar.

La primera S trata de la clasificación de aquellos elementos o proceso que no generan valor en la cadena, estos son eliminados con el fin de aprovechar áreas para realizar otras actividades. La aplicación de la primera S prepara los lugares de trabajo para que sean seguros y productivos.

Segunda S (Seiton) ordenar.

Ya eliminado lo innecesario, se requiere del orden. En éste punto se dará lugar a cada uno de los elementos que no son prescindibles para la empresa; estos elementos serán ubicados según sus características o su uso, con el fin de ser identificados de una manera más rápida. La organización se da según sea las características teniendo como orden ir de lo micro a lo macro.

Tercera S (Seico) limpieza.

Cuando los elementos se encuentran en sus respectivos sitios y completamente identificados, ésta verifica que las condiciones del área se halle en buen estado, pasillos limpios, verificando que no se encuentren elementos que obstaculicen el paso y así eliminar cualquier fuente de suciedad, garantizando que todo se encuentre en buen estado.

Cuarta S (Seiketsu) control.

Cuando se clasifica, se ordena y se mantienen limpios los elementos, es importante estandarizar las operaciones con el fin de garantizar que las mejoras no se degraden. La tercera S permite mantener esto vigente en el tiempo. Sin embargo, solo se lograra mediante una estandarización de los procesos ya aplicados.

Quinta S (Shitsuke) disciplina.

Esta habla de trabajar constantemente con aquellos mecanismos de control que brindan la implantación de las cuatro primeras S, sin duda estas se deben convertir en normas para la organización, y así con el tiempo transformarse en hábitos que permitirán tener una concepción de calidad, eficiencia y productividad, encaminadas a procesos logísticos de

almacenamiento de clase mundial y hábitos correctos.

IV. CLASIFICACIÓN ABC

El Diagrama de Pareto o clasificación ABC, es una técnica que permite organizar una serie de elementos con prioridad o escalas de valor significativas con respecto a otras, esta describe el principio de Pareto (pocos vitales, muchos tribales), este principio fundamental plantea la estructuración de una serie de elemento con el fin de llegar a una toma de decisiones estructuradas, estableciendo las prioridades en escalas de importancia, esto permite elaborar una estrategia en la cual se le dé el nivel de importancia a los factores que generan más rentabilidad o aquellos que estén parando el sistema llamados puntos críticos. (Gutiérrez, 2009)

En el caso puntual del almacenamiento la clasificación ABC, permite tener mayor control del stock con el fin de evitar obsolescencias, averías o pérdidas de tiempo en los procesos de almacenamiento. Otro punto clave de este método de control es la correcta distribución en estantería para facilitar la identificación y el manejo del stock; sin duda saber cuáles son los productos que más rotan ubicándolos en posiciones estratégicas que faciliten y agilicen los procesos son tan importantes como el de cargue y descargue de mercancías.

Esta clasificación se puede dividir según las necesidades de las compañías y el valor relevante a tener en cuenta para evaluar su inventario. En primer lugar se hablara de los elementos considerados del stock tipo A, que son aquellos elementos que representan 80% del valor del inventario y un 20% del volumen del mismo, el control que se tiene para dicha categoría es el más elevado debido a que es el material con más volumen de utilización. Esta zona (A) debe contar con ubicaciones privilegiadas dentro de la bodega dicha mercancía se encuentre ubicada en el primer nivel cerca de las zonas de recibo y despacho, cabe aclarar que estas posiciones dependen del tipo de almacenamiento, la distribución de la estantería y la tipología del producto. La siguiente categoría de clasificación es la de tipo (B) esta categoría tiene como característica que representa un 15% del

valor total de la mercancía y un 40% del volumen total, los niveles la rotación del stock suelen ser más bajos y los costos del mismo no tienen la misma relevancia que los productos de la categoría A los productos que entran en esta categoría son controlados principalmente por sistemas que evalúan sus comportamientos. La siguiente categoría corresponde a los elementos tipo (C) esta categoría se caracteriza por ser el 5% del valor de la mercancía y un promedio de un 40 % del volumen total esto puede variar según sea las condiciones del modelo que se esté evaluando o clasificando. (Sabater, 2004)

V. METODOLOGÍA

En este artículo se desarrolla la siguiente metodología con el fin de generar un resultado que permita diseñar un modelo de almacenamiento, con el firme propósito de mejorar las condiciones de los elementos en custodia. Las malas prácticas generan retrasos en la activación de campo, por lo cual se recomienda seguir la metodología expuesta a continuación.

A. Diagnóstico de la empresa

Como fue expuesto, ésta empresa tiene una serie de problemáticas en el almacenamiento lo cual ha generado descontento entre sus clientes dado que esto provoca demoras en cada una de sus activaciones en campo; esta problemática ha causado un bajo nivel de facturación de la empresa en los últimos dos años.

Fórmula 1. Nivel de entregas a tiempo

$$\% \text{ de entregas a tiempo} = \frac{\text{Entregas a tiempo}}{\text{Entregas totales}} \times 100$$

Con este parámetro se busca evaluar el nivel de cumplimiento con los problemas que se presentan en el almacenamiento.

Fórmula 1.1. Nivel de entregas a tiempo

$$\% \text{ de entregas a tiempo} = \frac{378}{593} \times 100$$

% de entregas a tiempo = 69%

Dada la problemática de almacenamiento que se tiene las entregas a tiempo están en un 69% teniendo como meta un nivel por encima del 90%. Esto es causado por la problemática de almacenamiento que repercute en el alistamiento. (GONZALEZ, 2015)

Las condiciones del almacenamiento no son las mejores, dado que existen problemas de capacidad, de obsolescencia del material y un control caótico de las diferentes ubicaciones.

Fórmula 2. Condiciones de capacidad de la bodega

$$\text{Utilización} = \frac{\text{Requerimientos de espacio}}{\text{tamaño total de la bodega}}$$

Con esta fórmula se busca medir el nivel de ocupación de la bodega. El área total de la bodega es de $360m^2$ de los cuales el 70% es dedicado a la labor de almacenamiento. el 30 % restante corresponde a pasillos, muelles de carga y descarga. Actualmente el nivel de ocupación es :

Fórmula 2.1. Condiciones de capacidad de la bodega

$$\text{Utilizacion} = \frac{196m^2}{315m^2 - 97m^2 - 65m^2} \times 100$$

$$\text{Utilizacion} = 128\%$$

El cálculo muestra un porcentaje de ocupación de la bodega de 128%, donde se hace evidente el problema de capacidad por exceso de mercancía. Ver figura 3.

Teniendo en cuenta que no todas las activaciones tiene la misma complejidad logística, se estima que el nivel del problema generado por los retrasos depende de la complejidad de la activación. Ver anexo 8. (En esta tabla se visualiza el criterio con el cual se puede evaluar el nivel de afectación).

Figura 1. Condición actual de la bodega



Fuente: Instalaciones de la compañía

Se observa las caóticas condiciones de almacenamiento en las que se encuentra el inventario. Al igual que los pasillos utilizados para poner mercancías.

B. . Implementación de las 5S

Debido al problema ya planteado se traza la aplicación de las 5 s. En este proceso se tendrán en cuenta las siguientes fases:

Se integraran características de almacenamiento para aplicar metodología de las 5 s. Estos parámetros permitirán evaluar y aplicar las estrategias que ayuden a desarrollar políticas sujetas a las (S).

Tabla 1. Clasificación ABC según facturación

Cliente	%	ABC
Cliente 1	23%	A
Cliente 2	21%	A
Cliente 9	10%	A
Cliente 7	9%	A
Cliente 5	8%	A
Cliente 4	6%	B
Cliente 6	6%	B
Cliente 3	5%	B
Cliente 8	5%	B
Cliente 10	3%	C
Cliente 11	2%	C
Cliente 12	1%	C
Cliente 13	1%	C

Fuente: información facturación clientes

Esta tabla describe la clasificación ABC según importancia de clientes por el nivel de factorización

Cabe anotar que por la complejidad de la problemática y por la falta de información de todos los procesos, se plantea implementar en una primera

instancia la eliminación o reubicación de los elementos en custodia según el sistema de las 5 s.

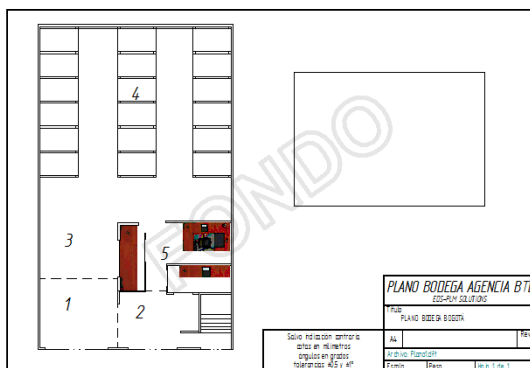
Se aplicara en primer lugar conceptos de la primera S. Allí se identificará cada elemento para luego definir si se rotula con la tarjeta roja; con dicha tarjeta se busca generar una acción que pueda reubicar o eliminar el material, logrando una reducción del inventario. Esta tarjeta llamada “kanban” definirá una serie de acciones.

En segundo lugar se aplicara el concepto de la segunda S. Para éste paso se utilizara una clasificación ABC que catalogara a los clientes según su nivel de facturación ver tabla1 y ver anexo 9.

En la tercer S se evaluara el nivel de limpieza, el cual dependerá del éxito de las dos primara S.

Por último se evaluara la cuarta y quinta S, las cuales fundamentan la disciplina parametrizando y llevando a la mejora continua del proceso con el fin de garantizar un almacenamiento que cumpla con todas las expectativas de las directivas.

Figura 2. Plano actual de la bodega



Fuente: Propiedad del autor

En el plano de bodega de la agencia BTL, se visualizan tres estanterías con cuatro niveles y seis ubicaciones fijas. Ésta está descrita en la cota #4. En la cota # 1, se delimita la zona de carga y descarga; en la cota # 2, se indica la recepción; en la cota # 3 se delimita el espacio dedicado a las ubicaciones de piso; y finalmente en la cota # 5 se describe la ubicación de las oficinas de radicación logística. Escala 1:50 las ubicaciones de la

estantería central corresponde al cliente con mayor participación.

VI. RESULTADOS

Metodología para la implementación

El plan de mejoramiento en el almacenamiento tiene un proceso de aplicación que está diseñado para esta compañía dedicada al BTL, para lograr el almacenamiento necesario se debe seguir la siguiente metodología con el fin de tener un proceso ordenado que llevará a excelentes prácticas de almacenamiento, garantizando un procesos de calidad. Dicha metodología será descrita a continuación:

1. Como primer paso para establecer una metodológica de trabajo, se debe desplegar un diagnóstico que evalúe la situación en el almacenamiento actual, presentando las principales problemáticas del almacenamiento. En esta metodología se incluirá al jefe de bodega y operarios logísticos, quienes darán un concepto desde el conocimiento que tienen del tema.
2. Asignación de un equipo que lidere todos los procesos de mejora, con el fin de llevar la trazabilidad y dar responsabilidades del proceso. Estas personas tendrán la tarea de auditar los procesos que involucrar a cada uno de los trabajadores que intervienen en el la actividad productiva con el fin darle ritmo al proceso. Esta persona o personas deberán ser capacitadas adecuadamente.
3. Se evaluara el nivel de ocupación de la bodega. Este nivel de ocupación dará un primer diagnóstico de la situación evaluando la capacidad.
Las ineficiencias en el proceso de almacenamiento se superan mediante la eliminación de paradigmas que no permiten tomar decisiones concretas con relación al tema, para esto es necesario sobreponerse a la cultura organizacional y capacitar al personal. Teniendo como principio el apoyo

- de las directivas y los empleados con el fin de mejorar cada una de estas prácticas utilizando elementos que estructuren unas prácticas de almacenamiento de clase mundial. Se realizará una retroalimentación de los procesos de almacenamientos que se llevan a cabo.
4. A partir del momento de la retroalimentación, se debe brindar una capacitación acerca de las buenas prácticas de almacenamiento con el fin de alcanzar un proceso de calidad en el cual se incluyan todos los eslabones del proceso.
 5. Posteriormente se pasara a evaluar las técnicas implementadas y como se pueden desarrollar nuevas, que aporten al proceso o que cambien de raíz lo que se viene haciendo. Con el fin de empezar a estructurar un proceso que permita tener un control apropiado del inventario y del espacio físico, lo cual es necesario para sacar el máximo provecho a cada una de las ubicaciones disponibles.
 6. Con el fin de cualificar y/o cuantificar el proceso, se deberá realizar un inventario que lleve a una estimación de la cantidad de producto de las marcas.
 7. Establecer una ruta de acción apoyada en una serie de formatos, con el fin de establecer la rotación en un periodo de tiempo que se establecerá previamente.
 8. Teniendo la información necesaria se evalúa el proceso y se aplica el modelo de las 5S.
 9. Teniendo en cuenta el alcance y la importancia de obtener los mejores resultados en la implementación de las políticas de mitigación se deben contratar dos operadores logísticos, con el fin de no entorpecer los procesos de producción y activación en campo ya que cada paso necesita de tiempo y de personal para cumplir dicho objetivo. Este personal será contratado de manera temporal mientras el proyecto toma forma.
 10. Tomando en cuenta las reuniones y las distintas evaluaciones de la situación actual establecerá un listado con las ineficiencias en el proceso generando un informe en el cual quede relacionada cada ineficiencia y la posible solución.
 11. Se consolidara la información concerniente al nivel de rotación del material en custodia evaluando el nivel de rotación de cada artículo desde que está siendo almacenado, para determinar una ruta de trabajo con aquellos elementos que no han tenido rotación o han tenido una muy baja, con este parámetro estableceremos la primera S. dichos elementos o procesos serán señalados y marcaran con una tarjeta roja ver figura 1. Este método es utilizado en Japón con frecuencia para identificar los elementos que no generan valor esta circular o tarjeta roja se considera una tarjeta kanban, ya que está indica el inicio de un proceso .
 12. Al marcar dichos elementos o procesos se establece un tiempo de evaluación para tomar una decisión frente a los elementos que presentaron un bajo nivel de utilización.
 13. Se genera un plan de mitigación del proceso interno para eliminar la ineficiencia, ver anexos 1.
 14. Se le informa al departamento de cuentas la ineficiencia que ocasiona para el almacenamiento; Estos concretaran una reunión con el cliente para posteriormente tomar las medidas necesarias con aquellos elementos que no generan valor como mueble, recurso, material POP, material de merchandising, etc. Entre las medidas tomadas se encuentran asignar a una activación, reubicación en otra bodega o eliminación de la misma. Durante el tiempo de decisión por parte del cliente se conservará la tarjeta roja y se mantendrá su posición dentro de la estantería. Cabe

resaltar que los expertos indican que las condiciones de almacenamiento para los elementos con tarjeta se debe hacer de forma especial para poder tener claridad y trazabilidad del proceso en curso, esto implica adecuar una zona donde se lleven dichos elementos. Para este caso en particular no se puede aplicar este parámetro ya que hay limitantes de espacio. ver figura 2.

Figura 3. Tarjeta roja parametrización de la primera S

TARJETA ROJA			
Cliente			
Nombre del objeto			
Clasificación del material	Alimento solido	Herramienta	
	Alimento liquido	Contenedor	
	Digital	Material POP	
	Recurso	Material merchandising	
	Parte	Otro	
Descripción del objeto			
Fecha límite de chequeo			
Chequeo			
Valor de la mercancía			
Área responsable			
Persona responsable (cargo)			
Acción después del tiempo de chequeo		Eliminar	Reubicar
Fecha de ejecución			

Fuente: Autor

La tarjeta roja es la herramienta por la cual se pueden identificar aquellos elementos o procesos que no generan valor, con el fin de tomar medidas en un periodo de tiempo determinado. Los ítem que debe tener esta tarjeta roja son; cliente, nombre del objeto, descripción del objeto, clasificación del material, valor de la mercancía, razón para retirar, área responsable, acción después del tiempo de chequeo, fecha límite de chequeo y fecha de eliminación si no pasa el tiempo de chequeo. (Villaseñor Contreras & Galindo Cota, 2011)

15. Con el fin de tener control sobre el proceso semanalmente se llevara un registro por medio del formato encontrado en el anexos 3, con este formato se evaluar el desempeño de la primera S. Este formato permitirá cuantificar variables cualitativas. Dicha revisión la debe realizar el líder del proyecto. Los puntos se evaluarán en una escala de 0 a 5 donde 5 es el máximo nivel de cumplimiento y 0 el mínimo. Al tener la puntuación por ítem se suman los punto y se

evalúa el cumplimiento con la siguiente ecuación:

Fórmula 3. Evaluación de cumplimiento de la primera S

$$Total\ de\ primera\ S = \frac{Puntos}{40} = \text{_____}\%$$

Fuente: libro 5S guía de implementación

16. Se iniciara el conteo del inventario después de realizar la depuración del mismo, así como la verificación sus ubicaciones con el fin de tener conciencia de donde se encuentra el material.
17. Luego del análisis y la eliminación de aquellos elementos que no generan valor, se procedería a implementar la segunda S. Con este modelo se busca ordenar el sistema de almacenamiento, con el fin de identificar más rápido y de una manera más fácil la mercancía dentro de la bodega, esto se podrá concretar haciendo uso de una herramienta de control de inventarios como lo es la clasificación ABC. En la figura 1, se visualiza las condiciones en las cuales se encuentra la bodega hasta la fecha, debido a las malas prácticas de almacenamiento.
18. Iniciar la recopilación y análisis de los datos según nivel de facturación, para clasificar los clientes y así asignar la clasificación ABC en un periodo de dos años. Ver tabla 1.
19. Buscar estrategias para aplicar la clasificación ABC según los datos históricos, los cuales sirven de referencia a nivel de facturación y rotación del inventario. Ver anexo 10.
20. Se consolida la información identificando los puntos con mayor complejidad, a partir de allí se empieza a diseñar un plan de distribución del material en custodia según características físicas técnicas y disponibilidad de ubicaciones. El número de ubicaciones en estantería corresponde a 144

posicione y ubicaciones en piso por metro cuadrado, que corresponde a $29 m^2$. Se debe

21. Establecer una reunión con los actores que intervienen en el proceso de almacenamiento con el fin de explicar los cambios que se llevarán a cabo en un periodo establecido.

Figura 4. Ubicación de estantería



Fuente: internet

Éste es el esquema de ubicación de las 3 estanterías, las cuales cuentan con 12 posiciones lineales y cuatro niveles por estantería.

22. El personal logístico deberá a efectuar los cambios de ubicaciones según especificaciones del líder, estos cambios se realizarán según el tipo de cliente y la categorización ABC.
23. Se evaluará si se cuenta con ubicaciones disponibles después de realizar la reorganización de la mercancía en bodega. Si la respuesta es negativa se recomienda evaluar el alquiler temporal de otra bodega o volver al proceso de eliminación del material con el departamento de cuentas.
24. Se debe implementar el formato de control para la segunda S, donde se evaluará el proceso semanal. El anexo 4 contiene los parámetros para evaluar el desempeño de la misma. Esta implementación la debe realizar el líder del proyecto, donde los puntos serán evaluados en una escala de 0 a 5, siendo 5 el máximo nivel de cumplimiento y 0 el mínimo. Al tener la puntuación por ítem se suman los puntos y se evalúa el cumplimiento con la siguiente ecuación:

Fórmula 4. Evaluación de cumplimiento de la segunda S

$$Total\ segunda\ S = \frac{Puntos}{75} = \text{_____}\%$$

Fuente: libro 5S guía de implementación

25. Se tomará la accidentalidad en un periodo de tiempo para el material en custodia; se espera una disminución aproximada al finalizar la primera fase. Las averías al año cuestan en promedio \$ 13.500.000
26. Se evaluará las condiciones de limpieza en las áreas de trabajo y de almacenamiento, con el fin de verificar que no se encuentren objetos que obstaculicen el paso y generen accidentes que comprometan la integridad del personal logístico o del material en custodia. De igual forma se espera verificar que no se encuentren líquidos en el suelo o suciedad. Es importante realizar una verificación semanal de las condiciones en la bodega en cuanto a limpieza, dado que este punto se abordará la tercera S, la cual será evaluada con el formato que aparece en el anexo 5.

Fórmula 5. Evaluación de cumplimiento la tercera S

$$Total\ tercera\ S = \frac{Puntos}{10} = \text{_____}\%$$

Fuente: libro 5S guía de implementación.

Los puntos se evaluarán en una escala de 0 a 5 donde 5 es el máximo nivel de cumplimiento y 0 el mínimo.

27. Se evaluará el tiempo de cumplimiento en las entregas y satisfacción de los clientes luego de adoptar la filosofía de las 5 S. En este punto es importante realizar un diagnóstico de las condiciones actuales y la condición anterior, para crear un paralelo que ayude a enriquecer la metodología y cree un lineamiento de control continuo. Se

medirá el nivel de cumplimiento, para diagnosticar dicho indicador. ver Ecuación 1. (Lopez, 2015)

28. De acuerdo a los resultados, es importante establecer un proceso de estandarización que permita la continuidad de las buenas prácticas en almacenamiento.

En el proceso de estandarización se toma como principio fundamental los procedimientos según sean las mejoras obtenidas en las dos primeras partes. Este proceso debe ser descrito desde la concesión de la cuenta y ejecución de las actividades por el equipo de creativos, quienes son los encargados de visualizar las necesidades del cliente y crear mecanismos que conecte las necesidades del mismo con el tipo de activación. En el proceso de estandarización se tomara en cuenta el departamento de diseño industrial, el cual convierte una idea en algo tangible. Al tener las dimensiones de los recursos es posible buscar alternativas de almacenamiento; en este proceso también tendrá que participar el grupo de cuentas, dado que son ellos los que tiene contacto directo con el cliente y son ellos quienes ejecutan las indicaciones del interesado. Se deben acoplar los programas internos de manejo de mercancías según sea su procedencia y proceso de estandarización. La cuarta s se evaluara con la tabla del anexo 6.

Fórmula 6. Evaluación de cumplimiento de la cuarta S

$$Total\ cuarta\ S = \frac{Puntos}{20} = \text{_____} \%$$

Fuente: libro 5S guía de implementación. Los puntos se evaluarán en una escala de 0 a 5 donde 5 es el máximo nivel de cumplimiento y 0 el mínimo.

29. De acuerdo a las filosofía de la 5 S, el proceso de mejoramiento de las condiciones de almacenamiento es un proceso continuo,

que requiere de la disciplina de todos los actores que se involucran en esta actividad; por esta razón, el apoyo de las directivas y los empleados es el eje fundamental de cualquier proyecto en curso, para lograr la instalación de prácticas de almacenamiento de clase mundial, utilizando herramientas que permitan llegar a las metas planteadas como lo son las 5S, y así lograr cuantificar el proceso que se evaluará según la tabla del anexo 7 con dicha tabla se evaluara la 5 y última s.

Fórmula 7. Evaluación de cumplimiento de la quinta S

$$Total\ quinta\ S = \frac{Puntos}{45} = \text{_____} \%$$

Fuente: libro 5S guía de implementación. Los puntos se evaluarán en una escala de 0 a 5 donde 5 es el máximo nivel de cumplimiento y 0 el mínimo

30. El siguiente paso es implementar un mecanismo de evaluación del proceso por medio de tablas, que a su vez permitirán evaluar cada ítem del proceso según la fase que se encuentre. ver anexos 2

Fórmula 8. Evaluación de cumplimiento de la quinta S

$$Total\ S = \frac{Punt1S + Punt\ 2S + Punt\ 3S + Punt4S}{190} = \text{_____} \%$$

Fuente: libro 5S guía de implementación. El total de puntos por cada (S) sin incluir la quinta S se sumaran y se dividirán por la contante de la ecuación esto dará el porcentaje de cumplimiento de las 5 S.

31. Se establecerá un informe de las condiciones de almacenamiento después de la implementación. Este informe estará apoyado en los formatos de implementación de cada una de las S. ver anexo 8

Figura 5. Programa de evaluación de las 5S



Fuente: libro 5S guía de implementación

Se evaluaría la implementación de las 5 S con el fin de cuantificar el proceso por medio de indicadores cualitativos a los cuales se les dará una ponderación de 0 a 5. (Villaseñor Contreras & Galindo Cota, 2011)

32. El siguiente paso se implementa un mecanismo de evaluación del proceso por medio de tablas, permitiendo así la evaluación de cada ítem del proceso según la fase que se esté evaluando. ver anexos 2.
33. Al final de proceso se evaluarán los resultados obtenidos mediante la medición de tiempos de entrega y nivel de ocupación de la bodega. También se realizará un paralelo de la situación inicial y la situación actual.
34. Se citará a una reunión con los directivos con el fin de establecer prioridades al finalizar la primera etapa del proceso, ya que como se mencionó anteriormente, éste es un proceso que debe seguir vigente en el tiempo.
35. El personal adicional solo se necesita en la primera parte del proceso, ya que por la complejidad del problema inicial los operarios logísticos no darían abasto.
36. El proceso se debe evaluar semana a semana; al finalizar el mes se deben presentar los resultados y se discutirá cuáles

son las medidas oportunas para cada situación.

37. Una vez implementado y puesto en marcha el proceso en un periodo de un mes, se iniciará el proceso de nuevo con una variación en la metodología; esta variación consiste en aplicar la segunda s en el proceso de clasificación ABC, discriminando en el nivel de inventario por clientes, con el fin de llevar el seguimiento y control del inventario para así determinar los elementos que se eliminan o reubican, para esto se tendrán en cuenta los elementos pertenecientes en la categoría C de la clasificación. Cabe aclarar que esto está sujeto a la negociación que se realizó con el cliente. Ver anexo 9.

CONCLUSIONES

- Debido a la falta de información y registros del comportamiento del inventario, los datos obtenidos con ésta metodología permitirá forjar un camino en el cual el control y las buenas prácticas de almacenamiento, sean un eje fundamental para la empresa. Con la implementación de esta metodología en su primera fase se cuantificara la situación actual, generando una proyección que determine cuál va ser el plan a seguir.
- Es importante considerar el alquiler de una bodega alterna, para no afectar el material en custodia cuando la capacidad de la bodega sea superada como se refleja en la situación actual, donde hay una ocupación del 123%. Ésta ocupación se da por la utilización de zonas no asignadas para el almacenamiento, como lo son pasillos, zonas de carga y descarga. Cabe resaltar que con la implementación de ésta metodología se espera una reducción en el nivel de ocupación, evitando el alquiler de una bodega alterna; se tiene como meta tener con la implementación de la metodología propuesta una reducción en la ocupación de un 23% en la primera fase. Esto permitirá liberar pasillos y zonas de carga ganando

eficiencia en los desplazamientos, lo cual reducirá las averías y los tiempos de alistamiento, logrando así un aumento en el porcentaje de entregas a tiempo ya que actualmente se encuentra en un 69%.

- Para generar una clasificación ABC de acuerdo a las necesidades de la agencia, no se tomaron en cuenta aquellos elementos que se consideran consumibles, dado que estos llegan a la bodega en un modelo cross-docking de almacenamiento, dichos elementos se reciben para luego ser despachados a las actividades.
- Factores como el tipo de demanda, el tamaño de la licitación y las necesidades son totalmente distinta a la anterior, esto conllevan a no poder utilizar modelos estadísticos que apoyen el proceso de la proyección de la demanda. Los modelos logísticos que tienen una mejor aplicación para el caso de estudio, están relacionados con la capacidad y metodologías de almacenamiento.
- Es necesario realizar inventarios cíclicos del material en custodia, con el fin de garantizar que los elementos se encuentren en las ubicaciones asignadas, en las cantidades registradas y en las condiciones adecuadas esperando lograr una confiabilidad del 98% de cada una de las ubicaciones y/o posiciones.
- Con la implementación de la metodología de almacenamiento y control del inventario, se espera una reducir en nivel de ocupación; El indicador esta represento en el aumento de la productividad dado que se espera lograr generar un ambiente óptimo de trabajos para el personal logístico. Por otro lado, con la disminución de la accidentalidad de los elemento en custodia se espera tener cada SKU listo para ser utilizado. La productividad se medirá por medio de las 5s. En el momento no existe un indicador más allá que el nivel de entregas a tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

- Ballou, R. H. (2004). *Logística Administración de la cadena de suministro*. México: Pearson educación .
- D., S. J. (11 de Septiembre de 2016). *Paritarios*. Obtenido de Las 5'S herramientas básicas de mejora de la calidad de vida: http://www.paritarios.cl/especial_las_5s.htm
- Garavito, E. A. (s.f.). *sistemas de almacenamiento* . Bucaramenga : Escuela de estudios industriales y empresariales .
- Garavito, I. e. (2001). SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO. *ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES*, <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&e&src=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwif18z907jQAhWIOSYKHbQzDf4QFgghMAA&url=http%3A%2F%2Fgavilan.uis.edu.co%2Fgaravito%2Fd ocencia%2Fasignatura1%2Fpdfs%2FSistemas%2520de%2520Almacenamiento.pdf&usg=AFQjCNHpTLrTLYawri9NQ>.
- GONZALEZ, J. (2015). DISEÑO DE UN MODELO DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS Y MATERIALES EN LA BODEGA DE SAEXPLORATION – SUCURSAL COLOMBIA. *Universidad Militar Nueva Granada*, <http://repository.unimilitar.edu.co/>.
- Gutiérrez, O. P. (2009). Un enfoque multicriterio para la toma de decisiones en la gestion de inventarios. *Revistas científicas javeriana* , http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cuadernos_admon/article/view/3870.
- Gutiérrez, Ó. P. (26 de Junio de 2009). *parada@eco.uo.edu.co*. Obtenido de <http://biblioteca.libertadores.edu.co:2104/ehost/detail/detail?sid=fa14737d-7ac8-48ad-add2-eb54027b9bfd%40sessionmgr105&vid=0&hid=1>

28&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1sa
XZl#db=a9h&AN=44858121

Red Gráfica Latinoaméricaa. (1 de Marzo de 2013). *Red Gráfica Latinoaméricaa El concepto BTL*.
Obtenido de <http://redgrafica.com/El-concepto-BTL>

Herrero, M. P. (2006). *Almacenamiento de materiales*.
Barcelona: Marge books.

Lopez, B. S. (15 de 04 de 2015). *Ingeniería industrial online*. Obtenido de
<http://www.ingenieriaindustrialonline.com/heramientas-para-el-ingeniero-industrial/log%C3%ADstica/indicadores-log%C3%ADsticos-kpi/>

Sabater, J. P. (2004). *GESTIÓN DE STOCKS DE DEMANDA INDEPENDIENTE*. València: Universitat Politècnica de València.

Tejero, J. J. (2011). *Almacenes análisis, diseño y organización*. Madrid: ESIC Editorial.

Pardo, P. A. (2015). IMPLEMENTACIÓN DELA
METODOLOGÍA DE LA 5S EN EL ÁREA DE
SERVICIO AL CLIENTE PARA NESTLÉ PURINA.
<http://repository.unimilitar.edu.co/>.

Villaseñor Contreras, A., & Galindo Cota, E. (2011).
Sistemas 5S guía de implementación. México :
Linusa.

ANEXOS

Anexo 1. Plan de acción para retirar los elementos innecesarios

Numero	Artículo	Fecha para eliminarlo	Responsable	Acción
Numero: indica la secuencia de artículos para su disposición Artículo: define el nombre del artículo Fecha para eliminar: En esta fecha se establecerá que se va a hacer con el artículo Responsable: Es la persona encargada de dictar que se va hacer con el articulo Acción: describe los procesos o los pasos a seguir				

Fuente: libro 5S guía de implementación. (Villaseñor Contreras & Galindo Cota, 2011)

Anexo 2. Plan de acción de las S

Plan de accion de las S						
Oportunidad de mejora	Accion a tomar	Responsable	fechas			Antigüedad
			Alta	Tentatiba	Cierre	
Oportunidad de mejora: son los ayasgos y mejoras que elauditor detecta Accion a tomar : Esta es determinada por una persona que ofrecera una solución Responsable: es la persona especifica que se encarga de implementar las acciones halladas Fecha de alta: Es la fecha donde se detectó la oportunidad de mejora Fecha tentativa de cierre: Es la fecha donde el responsable se compromete a dar solución al hallazgo Fecha de cierre : Es la fecha final de cierre y es cuando se va a dar solución Antigüedad : Es el tiempo utilizado (medido en días) para resolver los hallazgos desde que fueron detectados hasta que se corrigieron						

Fuente: libro 5S guía de implementación. (Villaseñor Contreras & Galindo Cota, 2011)

Anexo 3. 1S (Seiri): clasificación o arreglo de artículos necesarios eliminando lo innecesario

Auditoría en el sistema de las S en:					
Semana:		Asesor:			
1S (seiri) : clasificación o arreglo de artículos necesarios eliminando lo innecesario					
0 inaceptable no hay evidencia	1 actividad iniciada ligera evidencia	2 actividades muy espaciada oportunidad para mejoramiento	3 nivel mínimo aceptable mantenimiento por lo menos un mes	4 Resultados muy buenos mantenimiento por lo menos tres meses	5 Ejemplo de clase mundial mantenimiento por lo menos seis meses
Aplicación			Puntos	Oportunidad de mejora	
1. Primero impresión total	1 su impresión general te tiene que decir que esto es lo mejor que ha visto para una bodega				
2. Remoción de los artículos innecesarios orden en los demás	1 todos los artículos innecesarios han sido eliminados o retirados del lugar de trabajo				
	2 solamente las herramientas, el producto y los materiales están presentes y bien ubicados en la estantería de trabajo				
	3 es muy claro que hace falta un artículo que si es necesario				
3. Pizarrones e información	1 Todos los pizarrones de información están arreglados de manera correcta				
	2 no debe haber información con fechas atrasadas papeles rotos o manchados				
	3 existe un responsable del pizarrón				
4. Las condiciones de trabajo son adecuadas	1 el equipo e inmobiliario brindan buenas condiciones de trabajo como mesas cillas iluminación ventilación etc....				
$Total\ de\ primera\ S = \frac{Puntos}{40} = \text{_____}\%$					

Fuente: libro 5S guía de implementación. (Villaseñor Contreras & Galindo Cota, 2011)

Anexo 4. 2S Ordenar (Seiton): poner las cosas en orden en su lugar y establecer límites

Auditoria en el sistema de las S en:					
Semana:		Asesor:			
2S Ordenar (seiton): poner las cosas en orden en su lugar y establecer límites					
0 inaceptable no hay evidencia	1 actividad iniciada ligera evidencia	2 actividades muy espaciada oportunidad para mejoramiento	3 nivel mínimo aceptable mantenimiento por lo menos un mes	4 Resultados muy buenos mantenimiento por lo menos tres meses	5 Ejemplo de clase mundial mantenimiento por lo menos seis meses
Aplicación		Puntos	Oportunidad de mejora		
1. Estantes bancos y escritorios ordenados	1 los artículos (materiales, herramientas) están ordenados debidamente etiquetados con el fin de saber dónde van ubicados				
2. Artículos en el piso	1 los materiales herramientas y equipo no deben ponerse directamente en el piso				
	2 los artículos grandes están ubicados en las zonas establecidas y previamente delimitadas				
3. Almacenamiento general y arreglo	1 el almacenamiento de las cajas se realiza d forma ordenada colocados en ángulos rectos				
	2 cuando se apilan los artículos no hay peligro que se				
1. Equipo limpieza y organización	1 nada está colocado en la parte superior del sitio de trabajo gabinetes y equipos				
	2 nada está apoyado en las paredes o columnas				
	3 Está claro cuando un artículo no autorizado se encuentra presente en el área de trabajo				
5. Pasillos y accesos no obstruidos	1 los pasillos están libres de material y de obstrucciones				
	2 nada está colocado sobre las líneas los artículos se encuentran colocados en ángulos rectos con los pasillos				
6. Acceso a los equipos de emergencia	1 los artículos de emergencia no se encuentran obstaculizados y es fácil identificarlos				
	2 los dispositivos de seguridad están marcado claramente				
7. Los pasillos	1 Los pasillos están debidamente delimitados				
	2 las líneas de delimitación son rectas				
8. Almacenamiento de documentos	1 Solo se encuentran los documentos necesarios los demás deben ser almacenados en la estantería.				
$Total\ segunda\ S = \frac{Puntos}{75} = \text{-----} \%$					

Fuente: libro 5S guía de implementación. (Villaseñor Contreras & Galindo Cota, 2011)

Anexo 5. 3S limpieza (Seiso): pulcritud no ensuciar y si sucede limpiar

Semana:		Asesor:			
3S limpieza (Seiso): pulcritud no ensuciar y si sucede limpiar					
0 inaceptable no hay evidencia	1 actividad iniciada ligera evidencia	2 actividades muy espaciada oportunidad para mejoramiento	3 nivel mínimo aceptable mantenimiento por lo menos un mes	4 Resultados muy buenos mantenimiento por lo menos tres meces	5 Ejemplo de clase mundial mantenimiento por lo menos seis meses
	Aplicación		Puntos	Oportunidad de mejora	
1. Limpieza de pisos	1 todos los pisos paredes y tuberías están libres de impurezas				
	2 la limpieza de los pisos se hace por lo menos una vez al día				
<div>Total tercera S=$\frac{Puntos}{10}$ = _____ %</div>					

Fuente: libro 5S guía de implementación. (Villaseñor Contreras & Galindo Cota, 2011)

Anexo 6. 4s Control visual (Seiketsu): estandarizar y programar actividades para mejorar continuamente

Semana:		Asesor:			
4s control visual (Seiketsu): estandarizar y programar actividades para mejorar continuamente					
0 inaceptable no hay evidencia	1 actividad iniciada ligera evidencia	2 actividades muy espaciada oportunidad para mejoramiento	3 nivel mínimo aceptable mantenimiento por lo menos un mes	4 Resultados muy buenos mantenimiento por lo menos tres meses	5 Ejemplo de clase mundial mantenimiento por lo menos seis meses
	Aplicación		Puntos	Oportunidad de mejora	
1. Control visual	1 los tableros de anuncios esta presente en todas las áreas y está a la vista de todos				
	2 los estándares y límites de cada artículo son fáciles de reconocer				
2. Auditorias semanales	1 las auditorias se deben hacer por lo menos una vez por semana, los resultados se deben publicar en el tablero en manera de anuncio				
3. Plan de acción	1 los planes de acción se divulgan por medio de anuncios claros deben actualizarse para que el personal sepa en qué parte del proceso van para terminar las tareas				
$Total\ cuarta\ S = \frac{Puntos}{20} = \text{_____}\%$					

Fuente: libro 5S guía de implementación. (Villaseñor Contreras & Galindo Cota, 2011)

Anexo 7. 5s Disciplina (Shitsuke): sostenimiento del programa como “estilo de vida”

Auditoria en el sistema de las S en:					
Semana:		Asesor:			
5s Disciplina (Shitsuke): sostenimiento del programa como “estilo de vida”					
0 inaceptable no hay evidencia	1 actividad iniciada ligera evidencia	2 actividades muy espaciada oportunidad para mejoramiento	3 nivel mínimo aceptable mantenimiento por lo menos un mes	4 Resultados muy buenos mantenimiento por lo menos tres meses	5 Ejemplo de clase mundial mantenimiento por lo menos seis meses
Aplicación			Puntos	Oportunidad de mejora	
1. Control de documentos	1 todos los documentos están etiquetados según contenido. Los documentos obsoletos se eliminan rutinariamente				
	2 el control de documentos incluya archivos físicos como archivos electrónicos				
2. Control de sostenimiento	1 hay un sistema de control que permita garantizar que los documentos se encuentren en buen estado				
3. Vista del área de trabajo	1 el encargado del área debe realizar un chequeo de las áreas de trabajo y firmar si se están cumpliendo la S				
	2 se debe realizar una retroalimentación para luego ser divulgada				
4. Disciplina en el uso de equipos de protección personal	1 el personal que labora en el área de trabajo utiliza los elementos de protección personal				
5. Existencia de disciplina en el lugar de trabajo	1 el personal se encuentra en el lugar de trabajo dedicado a su función				
6. Existe disciplina en el lugar de trabajo para lograr resultados de calidad	1 el personal conoce sus operaciones para lograr procesos de calidad				
	2 el personal cuenta con procedimientos los cuales les indica cómo deben realizar su trabajo				
$Total\ quinta\ S = \frac{Puntos}{45} = \text{_____}\%$ $total\ S \Rightarrow Total\ S = \frac{Puntos\ 1S + Puntos\ 2S + Puntos\ 3S + Puntos\ 4S}{190} = \text{_____}\%$					

Fuente: libro 5S guía de implementación. (Villaseñor Contreras & Galindo Cota, 2011)

Anexo 8. Consideración de retrasos que afectan la activación de campo

Retrasos							
Complejidad logística	Consideración de retrasos que afectan la activación en campo						
	30 Minutos	1 Hora	2 Hora	3 Hora	4 Hora	5 Hora	6 Hora
Baja							
Moderada							
Media							
Alta							
Complejidad logística baja		El promedio de retrasos es de 2 Horas					
Complejidad logística moderada		El promedio de retrasos es de 2:30					
Complejidad logística medio		El promedio de retrasos es de 3 Horas					
Complejidad logística Alto		El promedio de retrasos es de 3:35					
		Baja	Moderada	Media	Alta	Promedio en hora	
Promedio de retrasos		2	2,3	3	3,35	2,6625	

Cabe aclarar que esto puede depender de los tiempos de reacción de la compañía a cambios y solicitudes de último momento.

Anexo 9. Metodología de aplicación de clasificación ABC de una de las categorías del cliente más representativo según rotación en la bodega.

		Paletas de información	1%	B			
		Conos	1%	B			
		WIN flant	1%	B			
Tulas de seguridad	36%	A	Couler	1%	B		
Sapos	11%	A	Bateria	1%	B	Carpas	0% C
Platillos	9%	A	Cabina	1%	B	Caneca de basura	0% C
Mats	9%	A	Tablet	1%	B	Material POP cajas	0% C
Mancuerna	8%	A	tarimas	1%	B	conos de distancia	0% C
tennis lun	5%	A	Inversor	1%	B	Rompe trafico	0% C
tennis peg	4%	A	Microfono	1%	B	Counter prueba de tennis	0% C
Balones medicinales	3%	A	Mesas	1%	B	Agua	0% C
Steps	3%	A	Mantel	1%	B	Manillas de distancia	0% C
Parlantes	2%	A	Megafono	1%	B	Catering	0% C

Se refiere el nivel de ocupación del principal cliente, éste refleja un 14% del espacio disponible para el almacenamiento, lo cual corresponde a 36 posiciones y un espacio estimado de 1,5 m2 de arrume negro. Este cliente tiene 238 SKU repartidos en 5 diferentes categorías.

Para cada cliente se evaluara los elementos que pertenecen a la categoría C de la clasificación, dichos elementos que queden en esta categoría se identificaran por medio de la tarjeta roja para iniciar el proceso de control y seguimiento, luego del periodo de revisión se reubicara en estantería o en bodegas alternas o en última instancia se elimina por parte de la compañía. Después seguirá con el proceso de implementación de las S